

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-177148

(43)Date of publication of application : 25.06.2002

---

(51)Int.Cl.

A47J 31/06  
D04H 1/54

---

(21)Application number : 2000-383002

(71)Applicant : UNITICA FIBERS LTD  
YAMANAKA SANGYO KK

(22)Date of filing : 18.12.2000

(72)Inventor : MATSUNAGA NOBUHIRO  
TSUJIMURA HIDEYUKI  
OKUWA HIROMICHI  
SUZUKI YOSHIKAZU

---

(54) FILTER BAG FOR DRINK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a biodegradable filter bag for drinks which consists of fibers having biodegradability to make the filter bag finally returnable to carbon dioxide and water by composting and reclaiming after use, is heat sealable when forming the bag body and contains such binder fibers which maintain strength even when wet.

SOLUTION: The filter bag consists of a nonwoven fabric formed by fusing the short fibers of a main body having the biodegradability by melting of the aliphatic polyester-based thermally bondable short fibers having the biodegradability.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A bevel-use filter bag, wherein a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability consists of a nonwoven fabric welded by melting of an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability.

[Claim 2]it is a bicomponent fiber characterized by comprising the following -- any of these high-melting point ingredient and a low melting point component -- although -- the bevel-use filter bag according to claim 1 currently forming with polylactic acid.

An aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber is a high-melting point ingredient.

A low melting point component whose melting point is lower than this high-melting point ingredient not less than 20 \*\*.

[Claim 3]The bevel-use filter bag according to claim 1 or 2, wherein a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is pulp and a nonwoven fabric is a nonwoven fabric by wet paper making.

[Claim 4]A nonwoven fabric for bevel-use filter bags, wherein a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is welded by melting of an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability.

[Claim 5]it is a bicomponent fiber characterized by comprising the following -- any of these high-melting point ingredient and a low melting point component -- although -- a nonwoven fabric for the bevel-use filter bags according to claim 4 currently forming with polylactic acid.

An aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber is a high-melting point ingredient.

A low melting point component whose melting point is lower than this high-melting point ingredient not less than 20 \*\*.

[Claim 6]A nonwoven fabric for the bevel-use filter bags according to claim 4 or 5 which a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is pulp, and is characterized by being formed of wet paper making.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention about the bevel-use filter bag which has biodegradability in detail about a bevel-use filter bag in more detail, It is related with the bevel-use filter bag which consists of a biodegradable nonwoven fabric for beginning to boil coffee, tea, green tea, barley tea, broth, etc., or pouring out and extracting hot water and water.

[0002]

[Description of the Prior Art]As a filter bag for beginning to boil coffee, tea, green tea, barley tea, broth, etc. conventionally, or pouring out and extracting hot water and water, The bag which consists of textiles and the nonwoven fabrics of a synthetic fiber, such as a nylon fiber and an ester fiber, and the bag which consists of paper pasted up with the binder fiber or adhesives of a polyester system or a polyolefin system so that it might not be torn, even if pulp was made into a subject and it got wet have been used.

[0003]The bag which consists of such a synthetic fiber, and the bag which consists of paper pasted up with a binder fiber or adhesives are discharged as household garbage after extraction use, and incineration disposal is carried out, or reclamation processing has been carried out.

[0004]However, since it did not decompose but a synthetic fiber, a binder fiber, and adhesives stopped in the earth even though excessive energy is required in incineration disposal since it is in the wet state, and it reclaims land and it processes, there was a problem of being a cause of the increase in garbage.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]It can return to carbon dioxide and water eventually by the compost processing after use, or reclamation by this invention having been made in view of this actual condition, and consisting of textiles which have biodegradability, It can heat seal, when using a bag body, and even when it gets wet, it is going to provide the biodegradable bevel-use filter bag containing a binder fiber which maintains intensity.

[0006]

[Means for Solving the Problem]This invention attains the above-mentioned purpose and the gist is as follows. That is, a bevel-use filter bag of this invention consists of a nonwoven fabric in which a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability was welded by melting of an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability.

[0007]An aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber a bevel-use filter bag of this invention A high-melting point ingredient, it is a bicomponent fiber which has a low melting point component whose melting point is lower than this high-melting point ingredient not less than 20 \*\* — any of these high-melting point ingredient and a low melting point component — although — it is formed with polylactic acid

[0008]A staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is pulp, and a bevel-use filter bag of this invention is characterized by a nonwoven fabric being a nonwoven fabric by wet paper making. A nonwoven fabric for bevel-use filter bags of this invention is welded by melting of an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber in which a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability has biodegradability.

[0009] A nonwoven fabric for bevel-use filter bags of this invention, an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber is a bicomponent fiber which has a high-melting point ingredient and a low melting point component whose melting point is lower than this high-melting point ingredient not less than 20 °C -- any of these high-melting point ingredient and a low melting point component -- although -- it is formed with polylactic acid

[0010] A staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is pulp, and a nonwoven fabric for bevel-use filter bags of this invention is formed of wet paper making.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail. A cellulose type natural fiber like wood pulp, hemp pulp, a kenaf fiber, cotton, rayon, and a solvent spinning cellulose fiber as a staple fiber which serves as a subject who has biodegradability and regenerated fiber which are used when manufacturing the bevel-use filter bag of this invention are raised. Or aliphatic polyester textiles with the comparatively high (in general melting point of not less than 120 °C) melting point, For example, the textiles which consist of polylactic acid, such as poly D,L lactic acid in which poly L lactic acid, poly D lactic acid, L lactic acid, and D lactic acid carried out copolymerization, the textiles which consist of a copolymer of poly 3-hydroxy butyrate or poly 3-hydroxy butyrate, and poly-3-hydroxyvalerate, etc. are raised.

[0012] The aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability, When the staple fibers which serve as a subject are a cellulose type natural fiber and regenerated fiber, The single-components textiles which consist of aliphatic polyester do not interfere, either, it consists of aliphatic polyester of two ingredients in which the melting points differ, and the bicomponent fiber which the low melting point component whose melting point is lower than a high-melting point ingredient not less than 20 °C exposed to a part of fiber surface at least does not interfere, either.

[0013] When the staple fiber which serves as a subject is aliphatic polyester of a high-melting point, the single-components textiles of aliphatic polyester of a low melting point whose melting point is lower than aliphatic polyester of the high-melting point as a staple fiber which serves as said subject not less than 20 °C can be used for an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber. Or it is a bicomponent fiber which consists of aliphatic polyester of two ingredients in which the melting points differ, and the melting point can also use the bicomponent fiber exposed to a part of fiber surface low and at least not less than 20 °C rather than aliphatic polyester of the high-melting point as a staple fiber in which the low melting point component serves as said subject.

[0014] The copolymer which makes poly (alpha-hydroxy acid) or these like polyglycolic acid or polylactic acid a main repeating unit as aliphatic polyester which constitutes a thermal melting arrival staple fiber, for example is raised. Poly (epsilon-caprolactone) and poly (omega-hydroxy alkanoate) like poly (beta propiolactone), Poly 3-hydroxy propionate, Poly 3-hydroxy butyrate, Poly 3-hydroxy KAPURONETO, Poly 3-hydroxy heptanoate, The copolymer of poly (beta-hydroxy alkanoate) like Poly 3-hydroxy octanoate, these repeating units, and the repeating unit of poly-3-hydroxyvalerate or Poly 4-hydroxy butyrate, etc. are raised.

[0015] The polyalkylene alkanoate which consists of a polycondensation body of glycol and dicarboxylic acid is raised. As the example, for example A polyethylene oxalate, polyethylene succinate, Polyethylene adipate, polyethylene azelate, a polybutylene oxalate, The polyalkylene alkanoate copolymer which makes polybutylene succinate, a polybutylene horse mackerel peat, polybutylene sebacate, polyhexamethylene sebacate, a poly neopentyl oxalate, or these a main repeating unit is raised.

[0016] Here, since polymer of the various melting points can be made in chemical structure in the case of polylactic acid, the bicomponent fiber which consists only of a polylactic acid ingredient can also be manufactured as an aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability. Hereafter, the case where a bicomponent fiber is the combination of the polylactic acid in which the melting points differ is explained in this way.

[0017] First, although it is about control of the melting point of polylactic acid, the lactic acid monomer has carbon of optical activity, and the optical isomer of D object and L object exists. L object -- D object -- 1-mol % -- if copolymerization is carried out -- the melting point -- 170

\*\* and D object — 3-mol % — if copolymerization is carried out — the melting point — 150 \*\* and D object — 7-mol % — if copolymerization is carried out — the melting point — 130 \*\* and D object — 12-mol % — if copolymerization is carried out, control of the melting point of polylactic acid is possible in the condition of 110 \*\* in the melting point. If D object becomes more than 18 mol %, a clear crystalline melting point will not be observed but will serve as strong polymer of amorphism nature with a softening temperature of about less than 90 \*\*. Two sorts of polylactic acid in which not less than 20 \*\* of melting points differ mutually can use preferably the textiles compounded with the sheath-core type, the side by side type, the sea-island type, and the fiber split type for the bevel-use filter bag of this invention. One side does not interfere in combination, such as polylactic acid with a melting point of not less than 110 \*\* and polylactic acid in which the amorphism nature of less than 90 \*\* of softening temperatures has strong another side, either. In the case of the strong polylactic acid of such amorphism nature, the softening temperature in viewing can be treated as the melting point for convenience.

[0018]The bicomponent fiber of the combination which is polylactic acid whose core part is polylactic acid with a melting point of not less than 170 \*\*, and whose sheath is the melting point of about 130 \*\* in a sheath-core type is [ among these ] still more preferred from a point of the ease of carrying out of thermal melting arrival processing, and the high level of adhesive strength. Namely, if it is a single polymer type when forming a nonwoven fabric by thermal melting arrival processing, the thermal melting arrival staple fiber, i.e., binder fiber, Depending on the conditions stuck by pressure with a flat roll, the binder fiber may be crushed in film state, and control of the opening between textiles, i.e., the opening of a nonwoven fabric, may be difficult. When making a square bag body to a nonwoven fabric, for example, two or three neighborhoods are heat sealed, but it will become easy to split if a thermal melting arrival staple fiber is crushed in film state also in this case. However, since a core part will not fuse but a fibrous form will be maintained in the case of thermal melting arrival processing if the sheath-core type bicomponent fiber which combined the polylactic acid which has a melting point difference to some extent like the above is used as a thermal melting arrival staple fiber, it is avoidable that a thermal melting arrival staple fiber is crushed in film state.

[0019]The sectional shape of this thermal melting arrival staple fiber may be variant sections, such as a triangular section, Y type section, the cruciform section, and a flattened section, besides the usual round section. Although the single yarn fineness in particular of the staple fiber which serves as a subject in this invention, and a thermal melting arrival staple fiber is not limited, its range of 0.5–20 decitex is preferred. Because, when it becomes a thing below 0.5 decitex, it is because it becomes precise too much, water and hot water become difficult to pass along a nonwoven fabric and the extraction effect may be inferior, when it is considered as a bevel-use filter bag. It is because fine packing may flow out through a nonwoven fabric on the other hand if single yarn fineness exceeds 20 decitex.

[0020]Also the case of single-components textiles, or in the case of a bicomponent fiber, if the manufacturing method of the thermal melting arrival staple fiber in this invention is explained, this thermal melting arrival staple fiber can be manufactured by the method which followed conventional technology in general.

[0021]Explanation of the case of a bicomponent fiber will carry out melt spinning of two kinds of aliphatic polyester resin in which the melting points differ first using a general-purpose compound melt spinning apparatus. Stabilizer, paints, reinforcement, etc. may be made to live together on the occasion of spinning.

[0022]If needed, the spun textiles are continuous, or are extended by a separated process, and are heat-treated. Textiles give oils, are lengthened and arranged with tens of thousands – the tow of 1 million decitex of numbers, give crimp mechanically using a crimper box etc., cut it into about 25–70 mm, and mainly let them be the crimp cotton for dry type nonwoven fabrics. Or it cuts into 3–20 mm with the straight textiles which were lengthened to the tow and arranged with it, and is mainly considered as the staple fiber for wet paper making.

[0023]By mixing the nonwoven fabric used for this invention at a rate which determined the staple fiber which serves as a subject, and the thermal melting arrival staple fiber with a use or its demand characteristics, and carrying out heat melting of the thermal melting arrival staple

fiber, web formation or after sheet-izing, Point junction of the textiles and the thermal melting arrival staple fiber which serve as a subject can be carried out in the point of contact of textiles, and it can manufacture efficiently by this. Since a textiles mixing web can be formed by a carding machine, random UEBA, etc. in a dry-type case, and uniform dispersion of the staple fiber is underwater carried out when it is wet paper making, it can be considered as a \*\*\*\*\* sheet at a wire gauze etc. Especially, since it is an aggregate of the very thin textiles which pulp fibrillated as the staple fiber which serves as a subject who has biodegradability is pulp and a nonwoven fabric is a nonwoven fabric by wet paper making, It is suitable at the point that inner packing does not flow out when a filter bag is used, even if it is low eyes, and a powerful product is made in low cost.

[0024]As a thermal treatment equipment for carrying out heat melting of the thermal melting arrival staple fiber, thermocompression bonding apparatus, such as a heating flat idler, a heating embossed roller, and a Yankee dryer, are suitable.

[0025]Next, the obtained nonwoven fabric is made saccate with a publicly known bag manufacture processing method, and it is considered as the filter bag of this invention. For example, by bending the obtained nonwoven fabric and heat sealing two sides, it is good also as a bag body, and can also be considered as a bag body by heat sealing three sides which piled up two obtained nonwoven fabrics. The shape of these bag bodys can choose a free thing suitably.

[0026]If this bag body is filled up with predetermined tea and coffee powder and the one remaining sides are heat sealed, it can be considered as the bevel-use filter bag of this invention.

[0027]

[Example]Next, an example is given and this invention is explained concretely. In the following example, the measuring method of each weighted solidity was carried out as follows.

(1) The same weight mixture of relative viscosity phenol of polymer and ethanetetrachloride was used as the solvent, and it measured at the sample concentration of 0.5g/deciliter, and the temperature of 20 \*\*.

(2) The scanning differential calorimeter DSC-2 type by melting point PerkinElmer, Inc. of polymer was used, and it measured on condition of for heating-rate/of 20 \*\*. Amorphism nature was strong, and about what cannot distinguish a crystalline melting point, temperature up was carried out, carrying out macro-scopic observation under a microscope with a hot stage, and it was considered as the melting point with the temperature from which softening began.

The poly D of an example plane 1 versus viscosity 1.85, and L lactic acid (the copolymerization mole ratio of D object / L object is 1.5/98.5), After carrying out reduced pressure drying of two sorts of chips with the poly D of relative viscosity 1.88, and L lactic acid (the copolymerization mole ratio of D object / L object is 8.2/91.8), While fusing using the usual compound melt spinning apparatus and arranging the poly D of relative viscosity 1.85, and L lactic acid (the copolymerization mole ratio of D object / L object is 1.5/98.5) on a core part, As these two sorts of ingredients compounded with the sheath-core (mass ratio 1:1), they carried out compound melt spinning at the spinning temperature of 225 \*\*, so that the poly D of relative viscosity 1.88 and L lactic acid (the copolymerization mole ratio of D object / L object is 8.2/91.8) might be arranged on a sheath.

[0028]After cooling a spinning line of thread, it took over by a part for 1000-m/in taking over speed, and the unextended line of thread was obtained. The obtained line of thread was converged, and it extended at the draw magnification of 3.4 times, and the extension temperature of 75 \*\*, it cut after that, and the with fineness 2dtex, 5 mm of cut length, single-yarn-strength 5.1 cN/dtex, 38% of single yarn ductility, the core component melting point of 168 \*\*, and a sheath component melting point of 132 \*\* composite staple fiber was obtained.

[0029]50% and softwood pulp were mixed at a rate (mass ratio) of 50%, the obtained composite staple fiber was sheet-ized by the wet paper-making method, the heating flat roll (130 \*\*, travel-speed 5m/min.) performed sticking-by-pressure processing further, and the nonwoven fabric of 17g/m eyes<sup>2</sup> was obtained.

[0030]Next, when this nonwoven fabric was bent and three sides were heat sealed, it pasted up

by sufficient intensity and was usable as a bevel-use filter bag. When this filter bag was put into the home compost machine and having been seen three weeks afterward, it decomposed and the original form was not stopped.

Compared with Examples 2-4 and reference example 1 Example 1, the poly D and L lactic acid in which the copolymerization mole ratios of D object / L object differ were used. And it was made to be the same as that of Example 1 except it. The result is shown in Table 1. In Examples 2-4, thermal melting arrival processing was possible good with the heating flat roll, and heat-sealing nature was also good. A good result also with the same processing examination with a home compost machine was brought like Example 1.

[0031] In the reference example 1 only with 10 \*\* of melting point differences of the melting point (160 \*\*) of the core component of a high-melting point, and the melting point (150 \*\*) of the sheath component of a low melting point, If the temperature of a heating flat roll is hardly welded although thermal melting arrival processing was performed as 145 \*\* below the melting point of a sheath component, but temperature is raised to 153 \*\* more than the melting point on the contrary, Although the sheath component of the low melting point was welded, softening of the core component of a high-melting point and melting were also accepted simultaneously, and the tendency wound around the heating flat roll was seen.

[0032]

[Table 1]

	芯成分		鞘成分		熱融着温度 ℃
	D体/L体 % (共重合 モル比)	融点 ℃	D体/L体 % (共重合 モル比)	融点 ℃	
実施例 2	1.0/99.0	170	18.0/82.0	無し*	100
実施例 3	1.0/99.0	170	12.0/88.0	110	115
実施例 4	1.0/99.0	170	9.0/91.0	125	125
参考例 1	2.0/98.0	170	3.0/97.0	150	145, 153

\* : DSCによる融点はなし、目視の軟化点90℃

In the thing of example 5 Example 1, machinery crimp was given to the tow, it cut into 51 mm, and the polylactic acid composite staple fiber was obtained. Rayon staple fiber 5.6dtexx51mm was mixed with cotton at a rate with 50% with 50% in this composite staple fiber, and the web was created through the carding machine. Thermo-compression-bonding processing was succeedingly performed like Example 1, and the nonwoven fabric of 23g/m eyes<sup>2</sup> was obtained. When the heat-sealing examination same to this nonwoven fabric as Example 1 and the compost processing examination were done, a good result was brought similarly.

The nonwoven fabric was manufactured like Example 1 using the sheath-core type bicomponent fiber obtained in Example 1 as thermal melting arrival textiles using the 2.5dtexx5mm textiles which consist of Polly beta-hydroxy butyrate (melting point of 175 \*\*) as a staple fiber which serves as example 6 subject.

[0033] As a result, the nonwoven fabric of eyes 18 g/m<sup>2</sup> was obtained. A good result was brought when the heat-sealing examination and the compost processing examination were done using this nonwoven fabric.

Compared with comparative example 1 Example 1, aromatic polyester system thermal melting arrival textiles "mel tee" <4080> 2.2dtexx5mm by the Unitika fiber company was used as thermal melting arrival textiles. And it examined as being the same as that of Example 1 except it.

[0034] As a result, although the result with a good heat-sealing examination was obtained, in the compost processing examination, even after three weeks, the portion of the "mel tee" remained thoroughly and was maintaining the nonwoven fabric gestalt.

[0035]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since the bevel-use filter bag of this invention consists of a nonwoven fabric in which the staple fiber which serves as a subject who has biodegradability was welded by melting of the aliphatic polyester system thermal melting arrival staple fiber which has biodegradability, while being able to heat seal, even if it gets wet, nonwoven fabric strength does not decline. Namely, what is called "paper" formed from the pulp

conventionally used for a filter bag, When the intensity is based on the intermolecular force (hydrogen bond) of the hydroxyl group comrade of the cellulose which constitutes pulp and it gets wet with water, a hydrogen bond becomes weak and become very easy to be torn, but. The bevel-use filter bag which consists of a nonwoven fabric which the staple fiber which serves as a subject like this invention pasted up by melting of aliphatic polyester system thermal melting arrival textiles, and this nonwoven fabric, Even when it gets wet with water, nonwoven fabric strength hardly declines, and it becomes what was extremely suitable as a bevel-use filter bag. Perfect biodegradation is possible for the bevel-use filter bag of this invention by processing after use with a compost machine etc.

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-177148  
(P2002-177148A)

(43)公開日 平成14年6月25日(2002.6.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
A 4 7 J 31/06		A 4 7 J 31/06	A 4 B 0 0 4
D 0 4 H 1/54		D 0 4 H 1/54	H 4 L 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-383002(P2000-383002)

(22)出願日 平成12年12月18日(2000.12.18)

(71)出願人 399065497  
ユニチカファイバー株式会社  
大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号

(71)出願人 000178882  
山中産業株式会社  
京都府京都市右京区花園扇野町17番地

(72)発明者 松永 伸洋  
大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号  
ユニチカファイバー株式会社内

(74)代理人 100068087  
弁理士 森本 義弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料用フィルターバッグ

(57)【要約】

【課題】 生分解性を有する繊維からなることで使用後のコンポスト処理や埋め立てにより最終的には炭酸ガスと水に戻ることができ、袋体にする時にヒートシールが可能であり、濡れた時でも強度を維持するようなバインダー繊維を含有した、生分解性の飲料用フィルターバッグを得る。

【解決手段】 生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の溶融により融着された不織布よりなる。

# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の熔融により融着された不織布よりなることを特徴とする飲料用フィルターバッグ。

【請求項2】 脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維が、高融点成分と、この高融点成分よりも融点が20℃以上低い低融点成分とを有する複合繊維であり、これら高融点成分と低融点成分とのいずれもがポリ乳酸にて形成されていることを特徴とする請求項1記載の飲料用フィルターバッグ。

【請求項3】 生分解性を有する主体となる短繊維がパルプであり、不織布が湿式抄紙による不織布であることを特徴とする請求項1または2記載の飲料用フィルターバッグ。

【請求項4】 生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の熔融により融着されていることを特徴とする飲料用フィルターバッグ用の不織布。

【請求項5】 脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維が、高融点成分と、この高融点成分よりも融点が20℃以上低い低融点成分とを有する複合繊維であり、これら高融点成分と低融点成分とのいずれもがポリ乳酸にて形成されていることを特徴とする請求項4記載の飲料用フィルターバッグ用の不織布。

【請求項6】 生分解性を有する主体となる短繊維がパルプであり、湿式抄紙により形成されていることを特徴とする請求項4または5記載の飲料用フィルターバッグ用の不織布。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は飲料用フィルターバッグに関し、詳しくは生分解性を有する飲料用フィルターバッグに関し、さらに詳しくは、コーヒー、紅茶、緑茶、麦茶や出汁などを煮出したりお湯や水を注いで抽出したりするための、生分解性不織布よりなる飲料用フィルターバッグに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コーヒー、紅茶、緑茶、麦茶や出汁などを煮出したりお湯や水を注いで抽出したりするためのフィルターバッグとして、ナイロン繊維、エステル繊維等のような合成繊維の織物や不織布からなるバッグや、パルプを主体とし、濡れても破れないようにポリエステル系やポリオレフィン系のバインダー繊維あるいは接着剤で接着した紙からなるバッグが用いられてきた。

【0003】このような合成繊維からなるバッグや、バインダー繊維あるいは接着剤で接着した紙からなるバッグは、抽出使用後家庭ゴミとして排出され、焼却処分されたり埋め立て処理されてきた。

【0004】ところが、焼却処分では濡れた状態である

ため余分なエネルギーが必要であり、また埋め立て処理するにしても合成繊維、バインダー繊維や接着剤は分解せず地中に留まるため、ゴミ増加の一因となっているという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる現状を鑑みてなされたもので、生分解性を有する繊維からなることで使用後のコンポスト処理や埋め立てにより最終的には炭酸ガスと水に戻すことができ、袋体にする時にヒートシールが可能であり、濡れた時でも強度を維持するようなバインダー繊維を含有した、生分解性の飲料用フィルターバッグを提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するもので、その要旨は次のとおりである。すなわち本発明の飲料用フィルターバッグは、生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の熔融により融着された不織布よりなることを特徴とする。

【0007】また本発明の飲料用フィルターバッグは、脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維が、高融点成分と、この高融点成分よりも融点が20℃以上低い低融点成分とを有する複合繊維であり、これら高融点成分と低融点成分とのいずれもがポリ乳酸にて形成されていることを特徴とする。

【0008】また本発明の飲料用フィルターバッグは、生分解性を有する主体となる短繊維がパルプであり、不織布が湿式抄紙による不織布であることを特徴とする。本発明の飲料用フィルターバッグ用の不織布は、生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の熔融により融着されていることを特徴とする。

【0009】また本発明の飲料用フィルターバッグ用の不織布は、脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維が、高融点成分と、この高融点成分よりも融点が20℃以上低い低融点成分とを有する複合繊維であり、これら高融点成分と低融点成分とのいずれもがポリ乳酸にて形成されていることを特徴とする。

【0010】また本発明の飲料用フィルターバッグ用の不織布は、生分解性を有する主体となる短繊維がパルプであり、湿式抄紙により形成されていることを特徴とする。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明の飲料用フィルターバッグを製造するときには使用する、生分解性を有する主体となる短繊維としては、木材パルプ、麻パルプ、ケナフ繊維、綿、レーヨン、溶剤紡糸セルロース繊維のような、セルロース系天然繊維、再生繊維があげられる。あるいは、比較的融点の高い(概ね120℃以上の融点)脂肪族ポリエステル

繊維、例えばポリL乳酸、ポリD乳酸、L乳酸とD乳酸とが共重合したポリD、L乳酸等のポリ乳酸からなる繊維や、ポリ3-ヒドロキシブチレートあるいはポリ3-ヒドロキシブチレートとポリ3-ヒドロキシバリレートとの共重合体からなる繊維等があげられる。

【0012】生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維は、主体となる短繊維がセルロース系天然繊維、再生繊維の場合には、脂肪族ポリエステルからなる単一成分繊維でも差し支えないし、融点の異なる2成分の脂肪族ポリエステルからなり、高融点成分よりも融点が20℃以上低い低融点成分が少なくとも繊維表面の一部に露出した複合繊維でも差し支えない。

【0013】主体となる短繊維が高融点の脂肪族ポリエステルである場合は、脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維は、前記主体となる短繊維としての高融点の脂肪族ポリエステルよりも融点が20℃以上低い、低融点の脂肪族ポリエステルの単一成分繊維を使用することができる。あるいは、融点の異なる2成分の脂肪族ポリエステルからなる複合繊維であって、その低融点成分が、前記主体となる短繊維としての高融点の脂肪族ポリエステルよりも融点が20℃以上低く、かつ少なくとも繊維表面の一部に露出している複合繊維を使用することもできる。

【0014】熱融着短繊維を構成する脂肪族ポリエステルとしては、例えばポリグリコール酸やポリ乳酸のようなポリ(α-ヒドロキシ酸)またはこれらを主たる繰返し単位とする共重合体があげられる。また、ポリ(ε-カプロラクトン)、ポリ(β-プロピオラクトン)のようなポリ(ω-ヒドロキシアルカノエート)や、ポリ-3-ヒドロキシプロピオネート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシカプロネート、ポリ-3-ヒドロキシヘプタノエート、ポリ-3-ヒドロキシオクタノエートのようなポリ(β-ヒドロキシアルカノエート)や、これらの繰返し単位とポリ-3-ヒドロキシバリレートやポリ-4-ヒドロキシブチレートの繰返し単位との共重合体などがあげられる。

【0015】さらに、グリコールとジカルボン酸の重縮合体からなるポリアルキレンアルカノエートがあげられる。その例としては、例えばポリエチレンオキサレート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジペート、ポリエチレンアゼレート、ポリブチレンオキサレート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリブチレンセバケート、ポリヘキサメチレンセバケート、ポリネオペンチルオキサレートまたはこれらを主たる繰返し単位とするポリアルキレンアルカノエート共重合体があげられる。

【0016】ここで、ポリ乳酸の場合は化学構造的に種々の融点のポリマーを作ることができるので、生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維として、ポリ乳酸成分のみからなる複合繊維を製造することもでき

る。以下、このように複合繊維が融点の異なるポリ乳酸の組み合わせである場合について説明する。

【0017】まず、ポリ乳酸の融点の制御についてであるが、乳酸モノマーは光学活性の炭素を有しており、D体とL体の光学異性体が存在する。L体にD体を1モル%共重合させると融点が170℃、D体を3モル%共重合させると融点が150℃、D体を7モル%共重合させると融点が130℃、D体を12モル%共重合させると融点が110℃といった具合に、ポリ乳酸の融点のコントロールが可能である。D体が18モル%以上となると、明確な結晶融点は観察されず、軟化温度90℃未満位の非晶性の強いポリマーとなる。相互に融点が20℃以上異なる2種のポリ乳酸が、芯鞘型、サイドバイサイド型、海島型、割繊維型に複合された繊維を、本発明の飲料用フィルターバッグに好ましく使用することができる。また一方が融点110℃以上のポリ乳酸、他方が軟化点90℃未満の非晶性の強いポリ乳酸といった組み合わせでも差し支えない。なお、このような非晶性の強いポリ乳酸の場合は、便宜上、目視での軟化温度を融点として扱うことができる。

【0018】これらのうち、芯鞘型で、芯部が融点170℃以上のポリ乳酸、鞘部が融点130℃程度のポリ乳酸である組み合わせの複合繊維が、熱融着加工のし易さ、接着力の高さの点から、さらに好ましい。すなわち、熱融着加工によって不織布を形成する際に、その熱融着短繊維すなわちバインダー繊維が単一ポリマータイプであると、フラットロールで圧着する条件によってはそのバインダー繊維がフィルム状に潰れ、繊維間の空隙すなわち不織布の目開きのコントロールが困難な場合がある。また、不織布をたとえば四角い袋体に仕上げる際には2つないしは3つの辺をヒートシールするが、この場合も熱融着短繊維がフィルム状に潰れると裂けやすくなる場合がある。しかし、前記のごとく、ある程度融点差のあるポリ乳酸を組み合わせた芯鞘型の複合繊維を熱融着短繊維とすると、熱融着加工の際に芯部が溶融せず繊維形態を維持するため、熱融着短繊維がフィルム状に潰れるのを避けることができる。

【0019】この熱融着短繊維の断面形状は、通常の丸断面のほかに、三角断面、Y型断面、十字断面、偏平断面等の異型断面であってもよい。本発明における主体となる短繊維および熱融着短繊維の単糸繊度は、特に限定されるものではないが、0.5〜20デシテックスの範囲が好ましい。なぜならば、0.5デシテックス未満のものになると、飲料用フィルターバッグとしたときに緻密になりすぎて水や湯が不織布を通り難くなり抽出効果が劣ることがあるためである。一方、単糸繊度が20デシテックスを越えると、不織布を通して細かい充填物が流出する場合があるためである。

【0020】本発明における熱融着短繊維の製造方法について説明すると、この熱融着短繊維は、単一成分繊維

の場合でも複合繊維の場合でも、概ね従来技術を踏襲した方法で製造することができる。

【0021】複合繊維の場合を説明すると、まず、汎用の複合溶融紡糸装置を用いて、融点の異なる2種類の脂肪族ポリエステル樹脂を溶融紡糸する。紡糸に際し、安定剤、顔料、強化材などを共存させてもよい。

【0022】紡出された繊維は、必要に応じて連続的または別工程で延伸、熱処理する。繊維は、油剤を付与し、数万～数百万デシテックスのトウに引き揃えてクリンパーボックスなどを用いて機械的に捲縮を付与し、25～70mm位にカットして、主に乾式不織布用のクリンプ綿とする。あるいはトウに引き揃えたストレートの繊維のまま3～20mmにカットして、主に湿式抄紙用の短繊維とする。

【0023】本発明に用いる不織布は、主体となる短繊維と熱融着短繊維とを用途あるいはその要求特性により決定した割合にて混合し、ウェブ形成あるいはシート化したあと、熱融着短繊維を加熱溶融させることにより、主体となる繊維と熱融着短繊維とを繊維どうしの接点で点接合させ、これによって効率良く製造することができる。なお、乾式の場合には梳綿機やランダムウェブ等で繊維混合ウェブを形成することができ、また湿式抄紙の場合は短繊維を水中に均一分散させてから金網などで抄き上げてシートとすることができる。なかでも、生分解性を有する主体となる短繊維がパルプであり、不織布が湿式抄紙による不織布であると、パルプはフィブリル化した極めて細い繊維の集合体となっているので、低目付であってもフィルターバッグにしたときに中の充填物が流出することがなく、低コストで性能の良い製品ができるという点で好適である。

【0024】熱融着短繊維を加熱溶融させるための熱処理装置としては、加熱フラットローラー、加熱エンボスローラー、ヤンキードライヤーなどの熱圧着装置が適当である。

【0025】次に、得られた不織布を公知の製袋加工方法により袋状とし、本発明のフィルターバッグとする。例えば、得られた不織布を折り曲げて2辺をヒートシールすることにより袋体としても良く、また、得られた不織布を2枚重ねた3辺をヒートシールすることにより袋体とすることもできる。これらの袋体の形状は、適宜、自由なものを選択することができる。

【0026】この袋体に所定のお茶やコーヒー粉を充填し残りの1辺をヒートシールすれば、本発明の飲料用フィルターバッグとすることができる。

【0027】

【実施例】次に、実施例をあげて本発明を具体的に説明する。なお、下記の実施例において、各特性値の測定方法は、次のとおりとした。

(1) ポリマーの相対粘度

フェノールと四塩化エタンの等重量混合物を溶媒とし、

試料濃度0.5g/デシリットル、温度20℃で測定した。

(2) ポリマーの融点

パーキンエルマー社製の走査示差熱量計DSC-2型を使用し、昇温速度20℃/分の条件で測定した。なお、非晶性が強く、結晶融点が判別できないものについては、ホットステージ付き顕微鏡で肉眼観察しながら昇温し、軟化が始まった温度をもって融点とした。

実施例1

相対粘度1.85のポリD、L乳酸(D体/L体の共重合モル比が1.5/98.5)と、相対粘度1.88のポリD、L乳酸(D体/L体の共重合モル比が8.2/91.8)との2種のチップを減圧乾燥した後、通常の複合溶融紡糸装置を使用して溶融し、相対粘度1.85のポリD、L乳酸(D体/L体の共重合モル比が1.5/98.5)が芯部に配されるとともに、相対粘度1.88のポリD、L乳酸(D体/L体の共重合モル比が8.2/91.8)が鞘部に配されるように、これら2種の成分が芯鞘に複合(質量比1:1)するようにして、紡糸温度225℃で複合溶融紡糸した。

【0028】紡出糸条を冷却した後、引取速度1000m/分で引き取って、未延伸糸条を得た。得られた糸条を収束し、延伸倍率3.4倍、延伸温度75℃で延伸し、その後切断して、織度2d tex、カット長5mm、単糸強度5.1cN/d tex、単糸伸度38%、芯成分融点168℃、鞘成分融点132℃の複合短繊維を得た。

【0029】得られた複合短繊維を50%および針葉樹パルプを50%の割合(質量比)で混合し、湿式抄紙法にてシート化し、さらに加熱フラットロール(130℃、走行速度5m/min.)にて圧着処理を行い、目付17g/m<sup>2</sup>の不織布を得た。

【0030】次に、この不織布を折り曲げて3辺をヒートシールしたところ、十分な強度で接着し飲料用フィルターバッグとして使用可能であった。また、このフィルターバッグを家庭用コンポスト機に入れて、3週間後に見たところ、分解して原形を留めていなかった。

実施例2～4、参考例1

実施例1に比べ、D体/L体の共重合モル比の異なるポリD、L乳酸を使用した。そして、それ以外は実施例1と同様にした。その結果を表1に示す。実施例2～4では、加熱フラットロールで良好に熱融着加工が可能であり、ヒートシール性も良好であった。また実施例1と同様、家庭用コンポスト機での処理試験でも同様の良好な結果となった。

【0031】なお、高融点の芯成分の融点(160℃)と低融点の鞘成分の融点(150℃)との融点差が10℃しかなかった参考例1においては、加熱フラットロールの温度を鞘成分の融点以下の145℃として熱融着加工を行ったが殆ど融着せず、反対にその融点以上の15

3℃まで温度を上げると、低融点の鞘成分は融着したが同時に高融点の芯成分の軟化、溶融も認められ、加熱フラットロールに巻き上がる傾向が見られた。

【0032】  
【表1】

	芯成分		鞘成分		熱融着温度 ℃
	D体/L体 % (共重合 モル比)	融点 ℃	D体/L体 % (共重合 モル比)	融点 ℃	
実施例2	1.0/99.0	170	18.0/82.0	無し*	100
実施例3	1.0/99.0	170	12.0/88.0	110	115
実施例4	1.0/99.0	170	9.0/91.0	125	125
参考例1	2.0/98.0	170	3.0/97.0	150	145, 153

\*: DSCによる融点はなし、目視の軟化点90℃

#### 実施例5

実施例1のものにおいて、トウに機械クリンプを付与し51mmにカットしてポリ乳酸複合短繊維を得た。この複合短繊維を50%と、レーヨン短繊維5.6dtex×51mmを50%との割合で混綿し、梳綿機を通してウェブを作成した。引き続いて実施例1と同様に熱圧着処理を行い、目付23g/m<sup>2</sup>の不織布を得た。この不織布に実施例1と同様のヒートシール試験およびコンポスト処理試験を行ったところ、同様に良好な結果となった。

#### 実施例6

主体となる短繊維としてポリβ-ヒドロキシブチレート（融点175℃）からなる2.5dtex×5mmの繊維を用い、熱融着繊維としては実施例1で得られた芯鞘型複合繊維を用いて、実施例1と同様に不織布を製造した。

【0033】その結果、目付18g/m<sup>2</sup>の不織布が得られた。この不織布を用いてヒートシール試験およびコンポスト処理試験を行ったところ、良好な結果となった。

#### 比較例1

実施例1に比べ、熱融着繊維としてユニチカファイバー社製の芳香族ポリエステル系熱融着繊維「メルティ」<4080>2.2dtex×5mmを用いた。そして、

それ以外は実施例1と同様として、試験を行った。

【0034】その結果、ヒートシール試験は良好な結果が得られたが、コンポスト処理試験では3週間後も「メルティ」の部分が完全に残り、不織布形態を保っていた。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明の飲料用フィルターバッグは、生分解性を有する主体となる短繊維が生分解性を有する脂肪族ポリエステル系熱融着短繊維の溶融により融着された不織布よりなるため、ヒートシールが可能であるとともに、濡れても不織布強度が低下することがない。すなわち、従来よりフィルターバッグに使用されてきたところの、パルプにて形成されたいわゆる

「紙」は、その強度がパルプを構成するセルロースの水酸基同志の分子間力（水素結合）によるものであり、水で濡れた場合には水素結合が弱くなって非常に破れやすくなるが、本発明のごとく、主体となる短繊維が脂肪族ポリエステル系熱融着繊維の溶融により接着された不織布およびこの不織布よりなる飲料用フィルターバッグは、水で濡れた場合でも不織布強度が低下することが殆どなく、飲料用フィルターバッグとしてきわめて適したものとなる。また本発明の飲料用フィルターバッグは、使用後はコンポスト機などで処理することにより完全な生分解が可能である。

フロントページの続き

(72)発明者 辻村 英之  
大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号  
ユニチカファイバー株式会社内  
(72)発明者 大桑 弘道  
大阪府大阪市中央区備後町四丁目1番3号  
ユニチカファイバー株式会社内

(72)発明者 鈴木 嘉一  
京都府京都市右京区花園扇野町17番地 山中産業株式会社内  
Fターム(参考) 4B004 AA03 BA22 CA14  
4L047 AA08 AB02 BA09 BA21 BB06  
BB09 CB01 CB09 CC12